

Express# EL 961 107 892 US

Applicant: Yukinobu

Nishino et al.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Title: Rotary Weight
Filler

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 2 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 8 3 0 9
Application Number:

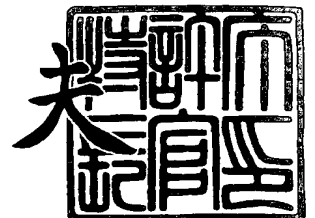
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 8 3 0 9]

出 願 人 澁谷工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 8 5 7

【書類名】 特許願

【整理番号】 SH02034

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65B 3/28

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社
内

【氏名】 西納 幸伸

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社
内

【氏名】 中田 竜弘

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社
内

【氏名】 柿本 明彦

【発明者】

【住所又は居所】 石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地 澁谷工業株式会社
内

【氏名】 清水 豊

【特許出願人】

【識別番号】 000253019

【氏名又は名称】 澁谷工業株式会社

【代表者】 澁谷 弘利

【代理人】

【識別番号】 100086852

【弁理士】

【氏名又は名称】 相川 守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 026273

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転式重量充填装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転体の外周部に円周方向等間隔で設けられた複数の充填手段と、各充填手段に設けられた充填液通路を開閉する充填バルブと、各充填手段に対応して回転体に設けられた複数の重量計測手段と、この重量計測手段からの信号を受けて、対応する充填バルブの開閉を制御する制御手段とを備え、供給される容器に所定量の充填液を充填する回転式重量充填装置において、

容器の風袋を計測した後充填を行う第 1 運転モードと、容器の風袋を計測せずに充填を行う第 2 運転モードとを選択可能に設け、前記第 2 運転モードを選択した場合は、第 1 運転モード時に計測した風袋の値を、供給される容器の風袋とみなすとともに、第 1 運転モード選択時よりも上流側で充填を開始することを特徴とする回転式重量充填装置。

【請求項 2】 前記第 1 運転モードで運転を開始し、計測した風袋の平均値を算出した後、第 2 運転モードに切り換え、所定間隔後、再度第 1 運転モードで運転を行い、風袋の平均値を算出し直すことを特徴とする請求項 1 に記載の回転式重量充填装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、重量計測手段によって容器内への充填量を計測しつつ充填を行う回転式重量充填装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

回転式重量充填装置は、回転体の外周部に円周方向等間隔で設けた複数の容器台と、これら各容器台に連結して回転体に設け、容器台上に載せられた容器の重量を計測する複数のロードセル（重量計測手段）と、各容器台の上方にそれぞれ設けた充填手段と、これら充填手段の充填バルブの開閉を制御する制御手段等を備えており、各容器台上に一本ずつ供給した容器を、回転体の回転に伴って回転

搬送している間に、ロードセルによって容器の風袋重量を計測した後、制御手段からの指令信号によって充填バルブを開放して容器内に液体の充填を行うようになっている。

【0003】

前記従来の回転式重量充填装置では、充填バルブを開放して充填を開始する前に、供給された容器の風袋を計測するようになっているが、容器が供給された直後には、容器の姿勢が安定せず、また、ロードセルが振動しており、安定するまでは容器の重量を計測することができない。従って、容器が供給されて風袋の計測を行った後、制御手段が充填開始指令信号を出力し、充填バルブが開放して実際に充填が開始されるまでには相当の時間が必要である。

【0004】

そこで、容器が供給された後、風袋の重量測定を開始する以前に、充填開始指令信号を出力し、風袋の測定終了後できるだけ早く充填を開始できるようにした回転式重量充填装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0005】

【特許文献1】

特開 2002-104303 号公報（第3頁、図1および図3）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献1に記載された回転式重量充填装置は、風袋の重量の測定を開始する前に予め充填開始指令信号を出力しておくので、風袋重量の測定が終了した後、直ちに充填バルブを開放して充填を開始することが可能であり、充填区間を長くすることができるが、この充填装置の場合でも、容器の風袋を測定する区間は必要であり、充填区間を長くするにも限界があった。

【0007】

本発明は前記課題を解決するためになされたもので、充填区間をさらに長くすることを可能にして、充填能力および充填精度をを向上させることができる回転式重量充填装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の発明に係る回転式重量充填装置は、回転体の外周部に円周方向等間隔で設けられた複数の充填手段と、各充填手段に設けられた充填液通路を開閉する充填バルブと、各充填手段に対応して回転体に設けられた複数の重量計測手段と、この重量計測手段からの信号を受けて、対応する充填バルブの開閉を制御する制御手段とを備え、供給される容器に所定量の充填液を充填するものであって、特に、容器の風袋を計測した後充填を行う第 1 運転モードと、容器の風袋を計測せずに充填を行う第 2 運転モードとを選択可能に設け、前記第 2 運転モードを選択した場合は、第 1 運転モード時に計測した風袋の値を、供給される容器の風袋とみなすとともに、第 1 運転モード選択時よりも上流側で充填を開始するようにしたものである。

【0009】

この発明に係る回転式重量充填装置は、第 1 運転モードで、供給された容器の風袋の計測をした後、その容器内に液体の充填を行い、その後、第 2 運転モードに切り換えて、容器の風袋の計測をせずに、前記第 1 運転モード時の風袋の計測値を、供給された容器の風袋の重量とみなして充填を行うようにしたので、第 2 運転モードでは、風袋重量の計測に必要とする区間を充填区間に当てることができ、充填区間を長くすることができる。しかも、直前に行った第 1 運転モードで計測した風袋の重量を、第 2 運転モードで新たに供給された容器の風袋重量とみなすので、風袋重量の計測をしなくともほぼ正確な風袋の重量を得ることができる。

【0010】

また、請求項 2 に記載の発明に係る回転式重量充填装置は、前記第 1 運転モードで運転を開始して風袋の平均値を算出した後、第 2 運転モードに切り換え、所定間隔後、再度第 1 運転モードで運転を行い、風袋の平均値を算出し直すことを特徴とするものである。

【0011】

この発明に係る回転式重量充填装置では、第 2 運転モードでの運転を長時間継続すると、重量計測手段の経時変化等により測定値が変動するおそれがあるが、

再度第 1 運転モードで風袋の重量を計測し、その平均値を算出し直すようにしたので、常に正確な風袋重量の値を得ることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、図面に示す実施の形態により本発明を説明する。図 1 は本発明の一実施の形態に係る回転式重量充填装置の全体の構成を示す概略平面図、図 2 はその要部（充填手段および重量計測手段）を示す側面図であり、容器搬送コンベヤ 2 によって搬送されてきた容器 4 は、入口スターホイール 6 を介して、この回転式重量充填装置 8 内に供給される。回転式重量充填装置 8 内に供給された容器 4 は、回転搬送される間に液体が充填された後、出口スターホイール 10 を介して搬送コンベヤ 12 上に排出され、下流側に搬送されて次の工程に送られる。

【0013】

回転式重量充填装置 8 は、図示しない垂直方向の主軸（図 2 の右方向に位置する）に取り付けられて水平面内で回転する回転体 14 を備えており、この回転体 14 の外周寄りに、円周方向等間隔で複数の容器台 16 が設けられている。各容器台 16 には、それぞれロードセル（重量計測手段）18 が連結され、その容器台 16 上に載せられた容器 4 の重量を計測する。ロードセル 18 により計測された容器 4 の重量は、制御装置 20 に入力される。なお、この制御装置 20 には、後に説明するバルブ指令部 20a、記憶部 20b、演算部 20c および制御部 20d が設けられている。また、容器台 16 の上面にはグリッパ 22 が取り付けられており、容器台 16 上の容器 4 を保持する。

【0014】

各容器台 16 の上方には、それぞれ、容器 4 内に液体の充填を行う充填手段 24 が設けられている。これら各充填手段 24 は、給液管 26 を介して図示しない充填液タンクから供給された充填液を容器 4 内に投入するノズル 28 と、エアシリンダ 30 の作動により開閉して、前記給液管 26 からノズル 28 への充填液通路（図示せず）を連通遮断する充填バルブ 32 とを備えている。前記エアシリンダ 30 は、制御装置 20 のバルブ指令部 20a からの開閉指令信号に応じて電磁弁 34 がエア通路を切り換えることにより作動される。

【0015】

この実施の形態では、二つの運転モードを切り換えて運転するようになっている。第1の運転モードは、回転式重量充填装置8内に供給された容器4の風袋を計測した後、容器4内への充填を行う。この第1運転モードで、ロードセル18によって計測された風袋の値は制御装置20に送られ、演算部20bで、一定本数分の容器4の風袋重量の平均値が算出され、この平均値が記憶部20cに記憶される。第2の運転モードは、供給された容器4の風袋重量の計測を行わず、前記第1の運転モードで計測した容器4の風袋の平均値を、供給された容器4の風袋とみなして充填を行う。

【0016】

さらに、前記回転体14には、単位回転角毎にパルス信号を出力するエンコーダ36が設けられており、このエンコーダ36からのパルス信号が制御装置20に入力される。また、前記容器搬送コンベヤ2の入口スターホイール6の直前には、容器4の有無を検出する容器センサ38が設けられており、容器4が前記容器台16に供給されないときには、その容器台16に対応する充填手段24の充填バルブ32を開放しないようになっている。

【0017】

以上の構成に係る回転式重量充填装置8の作動について説明する。容器搬送コンベヤ2によって搬送されてきた容器4は、入口スターホイール6を介して、図1の容器搬入位置Aで回転式重量充填装置8の回転体14内に搬入され、各容器台16上に一本ずつ載せられる。

【0018】

回転体14内に搬入された容器4がこの搬入位置Aから、所定の回転位置Bに到達するまでの区間では、容器4が供給された直後であり、容器4の姿勢が安定せず振れた状態になる場合もあるので、この区間A～Bは、容器4の姿勢を安定させる容器安定区間になっている。また、ロードセル18も容器4が供給されたことにより大きく振動している状態であり、この区間A～Bは、ロードセル18の第1安定区間となっている。

【0019】

前記位置Bから次の位置Cまでの間の区間は、容器4はすでに安定した状態になっているが、ロードセル18は、B位置を通過した直後では安定しつつあるがまだ若干振動があり、容器4の風袋を計測することは困難である。そして、さらに移動して位置Cに到達する時点でロードセル18も安定した状態になるので、この区間B～Cはロードセル18の第2安定区間になっている。

【0020】

第1運転モードの場合には、容器4が安定し、ロードセル18の振動も治まった位置Cから位置Dの区間で、供給された容器4の風袋の計測を行う。計測された容器4の風袋の値は、制御装置20に送られる。その後、位置Dを通過後、制御装置20のバルブ指令部20aから充填バルブ32の開放指令信号を出力し、容器4内への充填を行う。なお、充填バルブ32の開放指令信号を、容器4が位置Dを通過する前に出力して、位置D通過後速やかに充填が開始されるようにしても良い。充填は、出口スターホイール10への排出位置Eの手前で終了し、液体が充填された容器4は、出口スターホイール10を介して搬出コンベヤ12に排出される。

【0021】

前記第1運転モードでは、例えば、回転体14が2回転する間、供給された容器4の風袋の測定を行い、制御装置20の演算部20bにおいて、測定したすべての本数分の容器4の風袋の平均値を算出し、この平均値を記憶部20cに記憶する。なお、第1運転モードの期間は、前述のように回転体14が2回転する間に限るものではなく、適宜設定することができる。

【0022】

一定の本数分あるいは一定の時間第1運転モードで運転を行い、測定した容器4の風袋の平均値を算出した後、第2運転モードに切り換える。この第2運転モードでは、風袋の計測を行わず、充填の開始時期を第1運転モードの場合よりも早くしている。つまり、容器搬入位置Aで回転体14内に供給された容器4が位置Bに到達する時点で、容器4の姿勢が安定しているので、位置Bの通過後に充填開始指令信号を出力し、充填を開始する。または、容器4が位置Bを通過する前に充填開始指令信号を出力し、位置Bの通過直後に充填を開始するようにして

も良い。

【0023】

なお、前記搬入位置Aから位置Bまでの区間では、容器4が安定していないので、ノズル28から放出される充填液が確実に容器4内に充填されない場合があり、液はねの原因となるとともに、ロードセル18の振動も大きく、充填を行っても誤差が大きくなってしまう。そのため、風袋の計測を行わない第2運転モードでも、区間A～Bでは充填を行わず、位置Bを過ぎてから充填を開始するようにしている。しかしながら、常にB位置を通過するまでは充填を行うことができないわけではなく、容器4のハンドリングの技術や、ロードセル18の性能の向上によっては、区間A～B内で充填を開始することも可能である。

【0024】

前記のように、第1運転モードで運転して容器4の風袋を計測し、その平均値を求めておき、第2運転モードでは、供給された容器4の風袋の計測を行わずに前記平均値を容器4の風袋とみなして充填を行うようにしているが、適当な間隔を置いて、再び第1運転モードに切り換えて運転を行い、計測した容器4の風袋の平均値を求める。この風袋の平均値を、前回の平均値と比較し、異なる場合には記憶部20cに記憶している平均値を書き換えて、新たな風袋の平均値により、第2運転モードによる運転を行う。第2運転モードから再度第1運転モードに切り換える間隔は、時間あるいは生産本数等により決定する。ただし、ロードセル18は経時変化が大きいため、一定の時間毎に第1運転モードに切り換えて平均値を書き換えることが好ましい。

【0025】

前記実施の形態では、第1運転モードで測定した容器4の風袋重量の平均値を求め、この平均値を第2運転モードにおいて供給された容器4の風袋とみなしているが、必ずしも平均値に限るものではなく、例えば、計測された数値の出現度数が一番多い最頻値（モード mode）、あるいは、すべての数値を小さい順に並べた真ん中の値である中央値（メディアン median）等を用いても良い。なお、本発明はどのような種類の容器にも適用可能であるが、特にPET容器等の合成樹脂製の容器の場合には、個々の容器の重量誤差が少ないので効果的

である。

【0026】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、回転体の外周部に円周方向等間隔で設けられた複数の充填手段と、各充填手段に設けられた充填液通路を開閉する充填バルブと、各充填手段に対応して回転体に設けられた複数の重量計測手段と、この重量計測手段からの信号を受けて、対応する充填バルブの開閉を制御する制御手段とを備え、供給される容器に所定量の充填液を充填する回転式重量充填装置において、容器の風袋を計測した後充填を行う第1運転モードと、容器の風袋を計測せずに充填を行う第2運転モードとを選択可能に設けるとともに、前記第2運転モードを選択した場合は、第1運転モード時に計測した風袋の値を、供給される容器の風袋とみなすとともに、第1運転モード選択時よりも上流側で充填を開始することにより、第2運転モードにおいては、充填の開始時期を早めることができ、充填区間を広くすること、つまり充填時間を長くすることができるので、充填精度を向上させることができる。また、運転速度を速めることにより充填能力を向上させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る回転式重量充填装置の全体の構成を簡略化して示す平面図である。

【図2】

前記回転式重量充填装置の要部を示す側面図である。

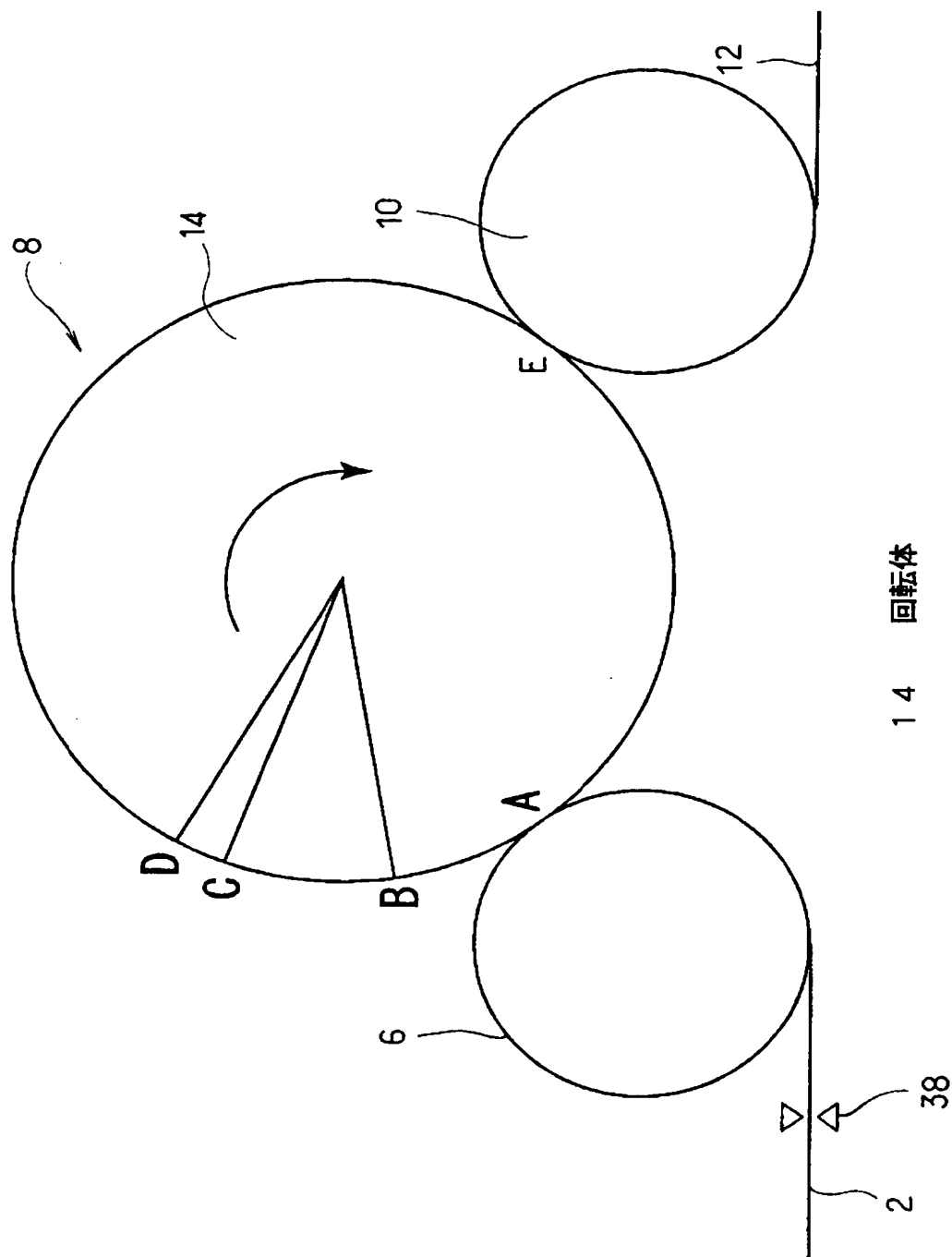
【符号の説明】

- 4 容器
- 14 回転体
- 18 重量計測手段（ロードセル）
- 20 制御手段
- 24 充填手段
- 32 充填バルブ

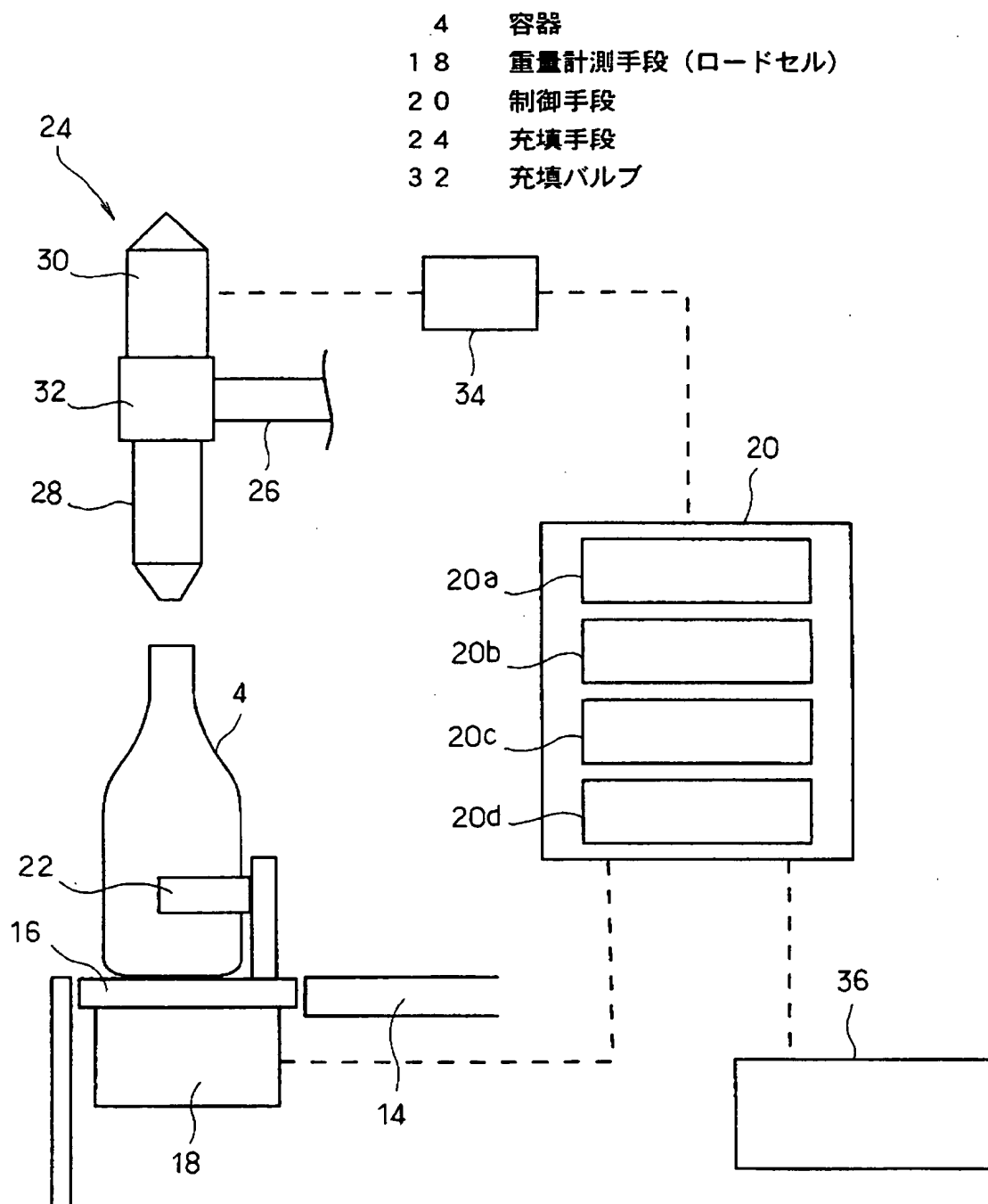
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 充填の開始時期をできるだけ早くする。

【解決手段】 回転体 1 4 の外周部に円周方向等間隔で複数の容器台 1 6 およびロードセル 1 8 が設けられている。各容器台 1 6 に対応してその上方に充填手段 2 4 が配置されている。第 1 運転モードでは、外部から容器台 1 6 上に供給された容器 4 の風袋を計測して、そのデータを制御装置 2 0 に送り、制御装置 2 0 では、計測された風袋の平均値を求めて記憶しておく。その後、第 2 運転モードに切り換えて充填を行う。第 2 運転モードでは、風袋の計測を行わず、前記平均値を供給された容器 4 の風袋とみなして充填を行う。適当な時間経過後、または一定の生産本数に達した後、第 1 運転モードに切り換え、再度平均値を計測して、前記平均値と異なる場合にはその数値を書き換える。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 3 8 3 0 9
受付番号	5 0 2 0 1 7 6 1 6 5 3
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 14 年 11 月 21 日

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 3 8 3 0 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 5 3 0 1 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

石川県金沢市大豆田本町甲 5 8 番地

氏 名

澁谷工業株式会社